

**Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli
terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMK
pada Konteks Penanganan Limbah**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Magister
Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi



Oleh:

Rizki Masdiana

NIM. 1602927

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMK pada Konteks Penanganan Limbah

Oleh:

Rizki Masdiana

NIM. 1602927

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd) pada Program Studi Pendidikan Biologi

© Rizki Masdiana

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

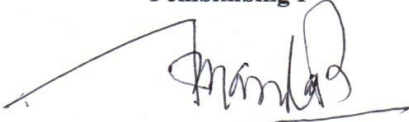
**EFEKTIFITAS *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN
SIKAP PEDULI TERHADAP LINGKUNGAN DAN BERPIKIR KREATIF SISWA
KELAS X SMK PADA KONTEKS PENANGANAN LIMBAH**

Oleh:

**Rizki Masdiana
NIM. 1602927**

Telah Disetujui dan Disahkan oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. H. Achmad Munandar, M.Pd
NIP. 194907131976031002

Pembimbing II



Dr. Kusnadi, M.Si
NIP. 196805091994031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi
Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia



Dr. Bambang Supriatno, M.Si.
NIP. 196305211988031002

PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa tesis dengan judul “Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMK pada Konteks Penanganan Limbah”. Beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya penulis sendiri, dan penulis tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung resiko atau sanksi dijatuhkan kepada penulis apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya penulis ini.

Bandung, Agustus 2019
Yang membuat pernyataan,

Rizki Masdiana
NIM. 1602927

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis ucapkan atas karunia dan kuasa Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kelancaran, kemampuan dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi magister. Atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi (S2) Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia dengan penelitian sederhana yang berjudul “Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMK pada Konteks Penanganan Limbah”.

Besar harapan penulis bahwa tesis ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan pembelajaran pendidikan Biologi. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ini masih terdapat banyak kekurangan di berbagai aspek yang memerlukan penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tesis ini bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak terkait dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran biologi khususnya pada materi Penanganan Limbah.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

Rizki Masdiana
NIM. 1602927

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji syukur penulis kepada Allah SWT atas rahmat, nikmat dan karunia serta segala pertolongan dan kemurahan-Nya telah memberikan kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis yang berjudul “Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) untuk Meningkatkan Sikap Peduli terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMK pada Konteks Penanganan Limbah”. Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam menyelesaikan tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Supriatno, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana UPI yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Prof. Dr. H. Achmad Munandar, M.Pd., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan, nasihat, motivasi serta semangat selama penyusunan tesis.
3. Bapak Dr. Kusnadi, M.Si., selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu, pengetahuan baru, bimbingan, pengarahan, bantuan, nasihat, motivasi serta semangat selama penyusunan tesis.
4. Bapak Prof. Dr. Phil. Ari Widodo, M.Ed. selaku penguji I yang memberikan ilmu, pengetahuan baru, kritik, masukan, pengarahan, motivasi, bantuan serta meluangkan waktu untuk berdiskusi selama penulis menempuh jenjang magister.
5. Bapak Dr. Wahyu Surakusumah, M.T. selaku penguji II yang memberikan ilmu, pengetahuan baru, kritik, masukan, pengarahan, motivasi, bantuan serta meluangkan waktu untuk berdiskusi selama penulis menempuh jenjang magister.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta staff Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana UPI Bandung yang telah memberikan ilmu selama penulis menempuh jenjang magister.

7. Bapak Kepala Sekolah, Bapak dan Ibu guru, serta siswa SMK 1 Leuwiliang Kabupaten Bogor yang telah bersedia membantu dan menjadi partisipan penelitian pada tesis ini.
8. Bapak Mustakim, Ibu Nia Kusniawati, Elsa Tania Prasati Islami, Damar Syafik Ilmi el Basri dan Keluarga Besar Moh. Basri yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta semangat tiada henti kepada penulis selama menyusun tesis.
9. Aya Shofia Maulida yang senantiasa menemani penulis mencari inspirasi, teman diskusi terbaik, serta penyemangat penulis.
10. Dwiki Hermawan dan Rengga Eka Pratama yang telah bersedia membantu sebagai observer dan seksi dokumentasi yang sangat baik selama penelitian berlangsung.
11. Teman-teman mahasiswa S2 Sekolah Pascasarjana UPI yang telah memberikan semangat dan keceriaan selama menempuh program magister.
12. Pihak-pihak terkait lainnya yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Teriring doa yang tulus, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan amal dan budi baik semuanya serta melimpahi rahmat-Nya dalam setiap langkah kita.

Bandung, Agustus 2019
Penulis

Rizki Masdiana

**Efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) untuk
Meningkatkan Sikap Peduli terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas
X SMK pada Konteks Penanganan Limbah**

Rizki Masdiana, Achmad Munandar, Kusnadi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *project based learning* dalam meningkatkan sikap peduli terhadap lingkungan dan berpikir kreatif siswa pada konteks penanganan limbah. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan *pretest-posttest control group design*. Implementasi pembelajaran dilakukan pada siswa kelas X di salah satu SMK Negeri di Kabupaten Bogor. Penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing selama empat kali pertemuan. Siswa diberikan soal *pretest* dan *posttest* pada kedua subjek penelitian. Soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan berupa tes yang mencakup aspek-aspek berpikir kreatif yakni fluency, flexibility, elaboration, originality, dan evaluation. Selain itu, siswa juga diberikan angket respon siswa terkait sikap peduli siswa dengan instrumen Dunlap, dkk. (2000). Pemberian angket bertujuan untuk menganalisis bagaimana sikap peduli siswa terhadap lingkungan. Angket terdiri dari 30 pernyataan, 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan sikap peduli terhadap lingkungan sekolah dengan nilai N-gain 0,63 (sedang, cukup efektif). Sementara itu pada proses kemampuan berpikir kreatif menunjukkan nilai N-gain sebesar 0,61 (sedang, cukup efektif). Selain itu, *project based learning* terbukti efektif meningkatkan sikap peduli terhadap lingkungan dan berpikir kreatif siswa pada penelitian ini.

Kata kunci: berpikir kreatif, efektivitas, pembelajaran berbasis proyek, sikap peduli lingkungan

Effectiveness of Project Based Learning to Enhance Awareness towards the Environment and Creative Thinking of Grade X Vocational Students in the Context of Waste Management

Rizki Masdiana, Achmad Munandar, Kusnadi

ABSTRACT

The research aims to determine the effectiveness of project based learning to enhance awareness towards environment and creative thinking of students in the context of waste management. The research used a quasi-experimental method with pretest-posttest control group design. The implementation of learning is done on class X students in one of the State Vocational Schools in Bogor Regency. The research used two classes namely the experimental class and the control class for four meetings. Students were given the pretest and posttest questions on the two research subjects. The pretest and posttest question given are tests covering aspects of creative thinking, namely fluency, flexibility, elaboration, originality, and evaluation. Other than that, students are also given student response questionnaires related to students' awareness with Dunlap et al., (2000) instruments. The questionnaires contain 30 statements, 15 positive statements and 15 negative statements. The questionnaire aims to analyze how student's awareness about the environment. The results showed an increase in the assessment of the school environment with a N-gain of 0.63 (medium category, effective enough). Meanwhile the process of creative thinking ability shows a N-gain of 0.61 (medium category, effective enough). In addition, project based learning is proven to be effective in increasing awareness towards the environment and creative thinking of students in the research.

Keywords: awareness toward environment, creative thinking, effectiveness, project-based learning,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Pertanyaan Penelitian.....	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II Efektivitas Pembelajaran, <i>Project Based Learning</i>, Berpikir Kreatif	
Kepedulian Siswa terhadap Lingkungan dan Penanganan Limbah	
A. Efektivitas Pembelajaran	9
B. <i>Project Based Learning</i>	12
C. Berpikir Kreatif.....	20
D. Sikap Peduli terhadap Lingkungan	28
E. Penanganan Limbah Lingkungan	46
F. Hasil Penelitian yang Relevan	51
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	53
B. Subjek Penelitian	54
C. Definisi Operasional	54

D. Instrumen Penelitian	56
E. Teknik Analisis Data.....	62
F. Alur Penelitian	67
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Sikap Peduli Siswa terhadap Lingkungan.....	68
B. Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	89
C. Efektivitas <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Sikap Peduli terhadap Lingkungan dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMK pada Konteks Penanganan Limbah	106
D. Respon Siswa terhadap Penerapan <i>Project Based Learning</i>	109
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	115
B. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator-indikator Berpikir Kreatif (Munandar, 2012)	24
Tabel 2.2 Indikator Sikap Peduli Terhadap Lingkungan Skala NEP	45
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>	53
Tabel 3.2. Instrumen Sikap Peduli Siswa.....	56
Tabel 3.3. Rubrik Skor Angket Sikap Peduli Siswa	60
Tabel 3.4. Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif	61
Tabel 3.5. Nilai Rata-rata gain yang Dinormalisasi.....	63
Tabel 4.1 Nilai <i>Pretest Posttest</i> Sikap Peduli Siswa Terhadap Lingkungan	69
Tabel 4.2 Rangkuman Uji Normalitas	72
Tabel 4.3 Rangkuman Uji Homogenitas.....	72
Tabel 4.4 Uji Hipotesis Dengan Uji t.....	73
Tabel 4.5 Rangkuman Statistik Sikap Peduli Siswa terhadap Lingkungan	73
Tabel 4.6 Nilai <i>Pretest Posttest</i> Berpikir Kreatif	92
Tabel 4.7 Rangkuman Uji Normalitas	96
Tabel 4. 8 Uji Homogenitas	96
Tabel 4.9 Uji Hipotesis dengan Uji t.....	97
Tabel 4.10 Rangkuman Statistik Berpikir Kreatif.....	97
Tabel 4.11 Rangkuman Statistik Kemampuan Berpikir Luwes (<i>Flexibility</i>).....	100
Tabel 4.12 Rangkuman Statistik Kemampuan Berpikir Asli (<i>Originality</i>).....	101
Tabel 4.13 Rangkuman Statistik Kemampuan Berpikir Lancar (<i>Fluency</i>).....	102
Tabel 4.14 Rangkuman Statistik Kemampuan Berpikir Memerinci (<i>Elaboration</i>).....	103
Tabel 4.15 Rangkuman Statistik Kemampuan Berpikir Menilai (<i>Evaluation</i>).....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alur Proses Pembelajaran Berbasis Proyek (Doppelt, 2004).....	20
Gambar 3.1 Alur Uji Statistik	64
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.A Rencana Pelaksanaan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	132
Lampiran 1.B Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Konvensional	144
Lampiran 2 Kisi-Kisi Soal Berpikir Kreatif.....	156
Lampiran 3 Soal Kemampuan Berpikir Kreatif.....	161
Lampiran 4 Kisi-Kisi Angket Sikap Peduli Siswa terhadap Lingkungan.....	165
Lampiran 5 Angket Sikap Peduli Siswa terhadap Lingkungan	168
Lampiran 6 Lembar Refleksi	171
Lampiran 7 Hasil Uji Coba Instrumen	174
Lampiran 8 Hasil Perhitungan Angket Sikap Peduli Siswa terhadap Lingkungan.....	176
Lampiran 9 Perhitungan Hasil Penelitian Berpikir Kreatif Siswa	188
Lampiran 10 Foto Kegiatan	196
Lampiran 11 Produk Hasil Proyek Siswa	198
Lampiran 12 Surat Observasi.....	199
Lampiran 13 Surat Keterangan dari Sekolah	200
Lampiran 14 Surat Keterangan <i>Judgment</i> Instrumen.....	201

DAFTAR PUSTAKA

- Achillas, C., Moussiopoulos, N., Karagiannidis, A., Banias, G. & Perkoulidis, G. (2013). The use of multicriteria decision analysis to tackle waste management problems: A literature review. *Waste Management & Research*. 31 (2), 115-129. doi:<https://doi.org/10.1177/0734242X12470203>
- Agus, W. P. (2017). *Analisis Penalaran Siswa SMP dalam Menanggapi Permasalahan Lingkungan Hidup*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Agustina, T. & Sanjaya, F. (2016). “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek pada Pokok Bahasan Transformasi Ditinjau dari Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Kelas XI TOI di SMK N 2 Depok Tahun Ajaran 2015/2016”. In: *Seminar Nasional Aljabar, Penerapan, dan Pembelajarannya*. Universitas Sanata Dharma.
- Ahmadi, A. (2009). *Psikologi Umum Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Allport, G. W. (1935). *Attitude in Hanbook for Social Psychology*. C. Murchison (Ed), 798–844. Worcester, Mass: Clarc University Press.
- Alqap, A. S. F., Zuliantoni., & Gunawan, A. (2018). Pengolahan Limbah Plastik Berbasis Mitra Berkegiatan Liwijayangkungan. *Jurnal Pengabdi*. Vol 1(2), 77-85.
- Amaral, J.A.A.D., Gonçaves, P., & Hess, A. (2015). Creating a Project-Based Learning Environment to Improve Project Management Skills of Graduate Students. *JPBLHE: Vol. 3(2)*, 120-130. doi: <https://doi.org/10.5278/ojs.jpblhe.v0i0.1178>
- Ardianti, S. D., Pratiwi, I. A., & Kanzunnudin, M. (2017). Implementasi Project Based Learning (PjBL) Berpendekatan Science Edutainment terhadap Kreativitas Peserta didik. *Jurnal Refleksi Edukatika*, 7(2), 146-150.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ariyanti, F. N. (2017). Pengolahan Limbah Cair Dengan Cara Lumpur Aktif (Activated Sludge) Dan Karbon Aktif (Activated Carbon) Dari Arang Batubara. *Wastewater Treatment*. 6 halaman. [Online]. Diakses dari: <https://www.researchgate.net/publication/312459525>

- Azwar, S. (1988). *Sikap Manusia*. Yogyakarta: Liberty.
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. *The Clearing House*, 83(2), 39-43. doi: <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Budiyono, A. (2001). Pencemaran Udara: Dampak Pencemaran Udara pada Lingkungan. *Berita Dirgantara*, Vol. 2(1), 1-27.
- Capra, F. (2007). Sustainable Living, Ecological Literacy, and the Breath of Life. *Canadian: Journal of Environment Education*, 12, 14.
- Damanhuri, E. dan Padmi, T. (2010). Pengelolaan Sampah. *Diklat Kuliah TL-3104 Edisi Semester I - 2010/2011*. Institut Teknologi Bandung.
- Daryanto. & Darmiatun, S. (2013). *Implementasi Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Dewey, J. (1910). *How We Think*. Lexington, Mass: D.C. Heath and Company.
- Dewey, J. (1933). *How We Think: A Restatement of The Relation of Reflective Thinking to The Educative Process*. Boston: Heath and Company.
- Dewey, J. (1959). *Dewey on Education*. New York: Teachers College Press.
- Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, A., Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Tadris Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2 (2). 105-110. doi: <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i2.1901>
- Dewi, N. (2015). *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Mind Mapping dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kompleks dan Sikap Peduli Siswa terhadap Lingkungan pada Tema Pemanasan Global*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Dilekli, Y. (2019). What are the Dimensions of Thinking Skills in Turkish Literature: a Content Analysis Study?. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, Vol. 8(1), 110-118.
- Dimopoulos, D. I., Paraskevopoulos, S., & Pantis, J. D. (2009). Planning Educational Activities and Teaching Strategies on Constructing a Conservation Educational Module. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4 (4), 351-364.

- Doppelt, Y. (2003). Implementation and assessment of project-based learning in flexible environment. *International Journal of Technology and Design Education*, Vol. 13, 255-272.
- Doppelt, Y. (2004). *A Methodology for Infusing Creative Thinking into a Project-Based Learning and Its Assessment Process*. USA: University of Pittsburg.
- Drucker, P. F. (1999). *Management Challenge for the 21st Century*. New York: Haper Bussiness.
- Duncan, R. B. (1973). Multiple Decision-making Structures in Adapting to Environmental Uncertainty: The Impact on Organizational Effectiveness. *Human Relations*, 26(3), 273–291. doi: <https://doi.org/10.1177/001872677302600301>
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G. & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues*, 56(3), 425-442.
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning with Effective Learning Techniques: Promising Directions from Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58. doi: [10.1177/1529100612453266](https://doi.org/10.1177/1529100612453266)
- Fatmawati, I. N. (2015). *Penerapan Levels of Inquiry untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMP pada Tema Limbah dan Upaya Penanggulangannya.S* (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Febryanto, M. A. B. (2016). Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap dengan Perilaku Konsumsi Jajanan di MI Sulaimaniyah Jombang. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 1(2), 7-17.
- Firdaus, H. M., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi. *Assimilation: Indonesian Jurnal of Biology Education*, 1(1), 21-28.
- Firdausi, Y. N., Asikin, M., & Wuryanto. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Gaya Belajar pada Pembelajaran Model Eliciting Activities (MEA). *Prisma: Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hlm. 239-247). Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Fraenkel, J. R. and Wellen, N. E. (2008). *Design and Evaluate Research in Education*. Mc Binaw-Hill. New York.

- Gesriantuti, N., Elsie., Harahap, I., Herlina, N., Yeeri, B. (2017). Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga dalam Pembuatan Pupuk Bokashi di Kelurahan Tuah Karya, Kecamatan Tampan, Pekanbaru. *Jurnal untuk Mu Negeri*, Vol. 1(1). 72-77.
- Hake, R.R. (1997). Interactive-Engagement Versus Tradisional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *Journal american association of physic teacher*.
- Hake, R.R. (1999). Analyszing Change/Gain Score. *Woodland Hills Dept. of Physics*. Indiana University: Unpublished.
- Hakim, L., Putra, P. T., & Zahratu, A.L. (2017). Efektifitas Jalur Hijau Dalam Mengurangi Polusi Udara Oleh Kendaraan Bermotor. *Jurnal Arsitektur NALARs*, Vol. 16(1), 91-100.
- Hendriana, H., Rohaeti U. E. & Sumarmo U. (2016). *Hard Skill dan Soft Skills Matematika siswa*. Cimahi: STKIP Siliwangi Press.
- Hartatik, H. (2016). Pengaruh Gerakan Jumput Sampah terhadap Pendidikan Karakter siswa dan Pemeliharaan kebersihan Lingkungan Sekolah di SD NU Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 6 (1), 827-834. doi: <https://doi.org/10.21067/jip.v6i1.1088>
- Hurlock, E. B. (2005). *Perkembangan Anak*. Jakarta: Erlangga.
- Huysken, K., Olivey, H., McElmurry, K., Gao, M., & Avis, P. (2019). Assessing Collaborative, Project-based Learning Models in Introductory Science Courses. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, Vol. 19(1), 6-28. doi: <https://doi.org/10.14434/josotl.v19i1.26777>
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2015). Pengaruh Project Based Learning terhadap Motivasi Belajar, Kreativitas, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 7(1), 9- 21.
- Irianto, I. K. (2015). *Buku Bahan Ajar Pencemaran Lingkungan*. Yayasan Kesejahteraan Korpri Provinsi Bali. Bali: Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa.
- Irwan, Z. D. (1996). *Prinsip-prinsip Ekologi, Ekosistem, Lingkungan, dan Pelestariannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Isgiandini. (2016). *Upaya Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning (PBL) pada Materi Pencemaran Lingkungan*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

- Ismiyati., Marlita, D., & Saidah, D. (2014). Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*, Vol. 1(3), 241-248.
- Joyce, B. and Weil, M. (1980). *Models of Teaching Second Edition*. Englewood New Jersey: Bacon.
- Kemendikbud. (2016). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA) Mata Pelajaran Biologi*. Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 07 Tentang Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)/Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK)*. Jakarta: Kemendikbud.
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project Based Learning. In R. Keith Sawyer (ed), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*. Cambridge: University Press.
- Kristanti, Y. D., Subiki., & Handayani, R. D. (2016). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning Model) pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 5(2), 122 – 128.
- Koftan, J. E. (2015). *Penelitian Sikap dan Perilaku Siswa*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Lestari, Y. (2018). Penanaman Nilai Peduli Lingkungan dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, Vol. 4(2), 332-337.
- Lestari, O. W. (2019). 50% Angka Kesakitan di Indonesia Ditengarai dari Polusi Udara. [Online]. Diakses tanggal 1 Agustus 2019 dari: <https://news.okezone.com/read/2019/03/25/65/2034531/50-angka-kesakitan-di-indonesia-ditengarai-dari-polusi-udara>
- Lubis, R. S., Sari, R. F., & Cipta, H. (2017). Efektivitas Pembelajaran Model Grasha-Reichmann terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa. *Seminar Nasional Matematika dan Aplikasi 2017* (hlm. 1-11). Medan: UIN Sumatera Utara.
- Mardiyah, D. A. (2016). *Pengembangan Media Komik Pembelajaran untuk Meningkatkan Penalaran dan Dampaknya terhadap Sikap Peduli Lingkungan pada Konsep Pencemaran Lingkungan di SMP*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

- Marfuatun. (2013). Potensi Pemanfaatan Sampah Organik. *Laporan Pengabdian Masyarakat, Dilaksanakan Pada Tanggal 13 Oktober 2013 Pada Warga Rt 03/Rw 04 Dusun Ngablak Sitimulyo Piyungan Bantul*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marliani, N. (2014). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga (Sampah Organik) sebagai bentuk Implementasi dari Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Formatif*, 4 (2), 124-132.
- Maula, M. M., Prihatin, J., & Fikri, K. (2014). Pengaruh Model PjBL (Project-Based Learning) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pengelolaan Lingkungan. *Artikel Ilmiah Mahasiswa*. 6 halaman. [Online]. Diakses dari: <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/63447>
- Maulida, A. S. (2018). *Berpikir Visual dalam Konteks Problem Solving Geometri Bangun Ruang Sisi Datar Studi Fenomenologi pada Siswa Kelas VIII*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Meiyanto, S. (2013). Persepsi, Nilai, dan Sikap. *Manajemen Rumah Sakit, Universitas Gajah Mada*, (0274), 2.
- Movahedzadeh, F., Patwell, R., Rieker, J. E., & Gonzalez, T. (2012). Project-Based Learning to Promote Effective Learning in Biotechnology Courses. *Education Research International*, 1–8. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/536024>
- Mulyadi, E. 2015. Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kinerja dan Prestasi Belajar Fisika Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*. Vol. 22(4), 385-395. doi: <https://doi.org/10.21831/jptk.v22i4.7836>
- Mulyasa, E. (2002). *Manajemen Berbasis Sekolah*. Bandung: Rosdakarya.
- Munandar, U. (1999). *Kreativitas Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif & Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Munandar, U. (2009). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munandar, U. (2012). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munisah., Estiastuti, A., Bektiningsih, K., & Nurhaeni. A. (2018). Pendidikan Lingkungan melalui Pembelajaran IPS dengan Pendekatan Project Based Learning dalam Menciptakan Sekolah Hijau. *Jurnal Kreatif*, 8 (2). 180-190.

- Musfirah. (2017). Peningkatan Sikap Siswa Dalam Mengolah Sampah Di Smk 3 Muhammadiyah Yogyakarta. *The 5th Urecol Proceeding* (hlm. 1312-1318). UAD Yogyakarta.
- Muslimah. (2015). Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan. *Agrisamudra: Jurnal Penelitian*, Vol. 2(1). 11-20.
- Nasir, M. & Fatkhurohman. (2010). Model Pembentukan Kesadaran Kolektif terhadap Manajemen Lingkungan Pengusaha Kecil Tahu–Tempe di Solo. *Laporan Hibah Bersaing*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Nasir, M., Saputro, E. P., & Handayani, S. (2015). Manajemen Pengelolaan Limbah Industri. *Benefit: Jurnal Manajemen dan Bisnis*. Vol. 19(2), 143-149.
- Northcott, B., Miliszewska, I. & Dakich, E. (2007). ICT for (I)nspiring (C)reative (T)hinking. In *ICT: Providing Choices for Learners and Learning. Proceedings Ascilite Singapore 2007*, 761-768.
- Notoatmodjo, S. (1997). *Ilmu kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2007). *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal Edumath*, Vol. 3(2), 110-117.
- Nugroho, G. A., Prayitno, B. A., & Ariyanto, J. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Penerapan Project Based Learning Pada Materi Pencemaran dan Daur Ulang Limbah. *Bio-Pedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, Vol. 6 (2), 9-12.
- Nuraeni, N., Fitrajaya, E., & Setiawan, W. (2010). *Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Generatif untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi*. [Online]. Diakses dari: <https://www.scribd.com/doc/114754373/>
- Nurlaili, S., Supriatna, N., & Sapriya. (2018). Pengenalan Eco-Literacy Melalui Media Pembelajaran Dari Sampah Di Sekolah Dasar. *Al-Mudarris: Journal of Education*, Vol. 1 (2), 76-87. doi: <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v1i2.171>
- NYC Department of Education. (2009). *Project-Based Learning: Inspiring Middle School Students to Engage in Deep and Active Learning*. New York.

- Okudan, G. E. & Rzasa, S. E. (2006). A Project-based Approach to Entrepreneurial Leadership Education. *Technovation*, Vol. 26(2), 195-210. doi: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.10.012>
- Outerbridge, T (ed). (1991). *Limbah Padat di Indonesia: Masalah atau Sumber Daya*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Ozsoy, S., Ertepinar H. And Saglam N. (2012). “Can Eco-Schools Improve Elementary School Student’ Elementary School Level?”. *Journal Asia-Pacific Forum on Science Learning and teaching*, Vol. 13 (2), 1-25.
- Panjaitan, A. H. dan Surya, E. (2017). *Creative Thinking (Berpikir Kreatif) dalam Pembelajaran Matematika*. [Online]. Diakses dari: <https://www.researchgate.net/publication/321849189>
- Poerbo, H. (1991). Urban Solid Waste Management in Bandung: Toward an Integrated Resource Recovery System. *Environment and Urbanization*, 3 (1), 60-69.
- Potur, A. A. & Barkul, O. (2009). Gender and Creative Thinking in Education: A Theoretical and Experimental Overview. *AZ: ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 6(2), 44-57.
- Pranjono, A. R. (2015). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik di SMKN 2 Klaten. *Jurusan Pendidikan Teknik Mekatronika*, Vol. 4 (4), 307-313.
- Pratama, A. T. (2015). Sistem Pengolahan Sampah Ramah Lingkungan di Sekolah Kota Medan. *Jurnal Biology Science & Education*, Vol 4(1), 1-12.
- Pratama, R. A., dan I. M. Ihsan. (2017). Peluang Penguatan Bank Sampah Untuk Mengurangi Timbulan Sampah Perkotaan Studi Kasus: Bank Sampah Malang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, Vol. 18 (1), 112-119.
- Purba, W. S., Safitri, P. A., & Andrianti, R. (2017). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia*. BPS: Statistics Indonesia.
- Purwianingsih, W., Maesaroh, T., & Surakusumah, W. (2006). The Effectiveness of Concept Map as A Learning Strategy and Evaluation Tools to Improve Students’ Mastery of Excretory System Concept in Junior High School. *Proceeding Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya*, Vol 11(1), 1117–1124.

- Puspitasari, D. E. (2009). Dampak Pencemaran Air terhadap Kesehatan Lingkungan dalam Perspektif Hukum Lingkungan (Studi Kasus Sungai Code di Keluarahan Wirogunan Kecamatan Mergangsan dan Kelurahan Prawirodirjan Kecamatan Gondomanan Yogyakarta. *Mimba Hukum*, Vol. 21(1), 23-34.
- Putri, A. N. (2010). *Partisipasi Perempuan dalam Pengelolaan Sampah melalui "Bengkel Kerja Kesehatan" di Dusun Badegan Bantul*. (Skripsi). Jurusan Sosiologi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta. [Online]. Diakses dari: <https://eprints.uns.ac.id/6143/1/211852511201108301.pdf>
- Quint, J., & Condliffe, B. Project-Based Learning: a Promising Approach to Improving Student Outcomes. *MDRC: Working Paper*. [Online]. Diakses dari: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED580907.pdf>
- Rahardjanto, A., Husamah., & Fauzi, A. (2019). Hybrid-Pjbl: Learning Outcomes, Creative Thinking Skills, and Learning Motivation of Preservice Teacher. *International Journal of Instruction*, Vol.12(2), 179-192
- Rahman, M. H. & Ningrum, W. N. (2017). Penggunaan Project Based Learning untuk Meningkatkan Kepedulian Lingkungan. *Jurnal Penelitian Humano*, Vol. 8 (1), 66-77.
- Ratnasari, N., Tadjudin, N., Syazali, M., Mujib M., & Andriani, S. (2018). Project Based Learning (PjBL) Model on the Mathematical Representation Ability. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 3(1): 47-53. doi: <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i1.2535>
- Rezeki, R. D., Nurhayati, N. D., & Mulyani, S. (2015). Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Disertai Dengan Peta Konsep untuk Meningkatkan Prestasi Dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Redoks Kelas X-3 Sma Negeri Kebakkramat Tahun Pelajaran 2013 / 2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, Vol. 4(1), 74-81.
- Ridho, A., Kirom, A., Triandani, F., & Oktaria, F. (2016). Proses Berpikir. *Makalah Psikologi Umum II* (hlm. 1-10). Universitas Negeri Malang.
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, Vol. 9(1). 15-32.
- Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sahil, J., Muhdar, M.H.I.A., Rohman, F., Syamsuri, I. (2016). Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah Di Kelurahan Dufa-Dufa Kota Ternate. *Jurnal Bioedukasi*, Vol. 4 (2), 478-487.

Salim, E. (1979). *Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Mutiara.

Rizki Masdiana, 2019

EFEKTIVITAS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN SIKAP PEDULI TERHADAP LINGKUNGAN DAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS X SMK PADA KONTEKS PENANGANAN LIMBAH

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Salim, E. (1986). *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta: LP3ES.
- Samani, M., dan Hariyanto. (2013). *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sanimah. (2015). *Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Model Intergrated dan Networked Menggunakan SocialScientific Issue untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kepedulian Lingkungan Siswa SMP pada Tema Pencemaran Air*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Santiago, H. (1996). *Istilah Lingkungan untuk Managemen*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Indonesia.
- Santrock, J. W. (2004). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Santrock, J.W. (2012). *Perkembangan Masa Hidup Edisi Ketiga Belas Jilid I*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Santoso, F. G. I. (2012). Keterampilan Berpikir Kreatif Matematis dalam Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hlm. 453-459). Madiun: Universitas Katolik Widya Mandala.
- Santyasa. I. W. (2006). Pembelajaran Inovatif: Model Kolaboratif, Basis dan Orientasi NOS. *Makalah Disajikan dalam Seminar di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Semarang* (hlm. 1-25). Semarang.
- Sari, W. P., Hidayat, A., & Kusairi, S. (2018). Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA dalam Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol. 3(6), 751—757.
- Sasmoko. (2017). *Pendidikan Abad 21*. [Online]. Diakses tanggal 2 Juli 2019 dari: <https://pgsd.binus.ac.id/2017/08/08/pendidikan-abad-21/>
- Sastrawijaya, T. (1991). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Sastrawijaya, T. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rieneka Cipta.
- Satiadarma, M. P., & Waruwu, F. E. (2003). *Mendidik Kecerdasan*. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- Satrianawati. (2014). Model Project Based Learning dalam Tantangan Pembelajaran Sains Abad XXI. *Vol. 2(1)*. 1-12.

- Setiawan, H. (2014). *Efektivitas Kegiatan Orientasi Perpustakaan (Studi Eksplanatif Tentang Efektivitas Kegiatan Orientasi Perpustakaan Terhadap Pemanfaatan Layanan Pada Perpustakaan Universitas Airlangga Surabaya)*. [Online]. Diakses dari: <http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-lnc45c602bb4full.pdf>
- Siagian, S. P. (1978). *Administrasi Pembangunan: Konsep, Dimensi Dan Strateginya*. Jakarta: Penerbit Gita Karya.
- Silver, E. A. (1997). Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing. *ZDM: Mathematics Education*, 29(3), 75-80. doi: <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0003-x>
- Sinolungan, Jehosua S.V. (2009). Dampak Polusi Partikel Debu dan Gas Kendaraan Bermotor pada Volume dan Kapasitas Paru. *Jurnal Biomedik*, Vol. 1(2), 65-80.
- Sobur, A. (2003). *Psikologi Umum dalam Lintasan Sejarah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Soegianto, A. (2010). *Ekologi Perairan Tawar*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan AUP.
- Soemarwoto, O. (1983). *Ekologi, Lingkungan Hidup, dan Pembangunan*. Bandung: Penerbit Djambatan.
- Sudarman., Saputra, D. D., Karnowo, & Febrian. (2018). Minimalisasi Pencemaran Udara melalui Penyetelan Perangkat Pembakaran Motor sesuai dengan Baku Mutu Emisi. *Rekayasa*, Vol. 16(2), 165-172.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhartono, Y., & Sondang, M. (2014). Perbedaan Hasil Belajar Antara Model Pembelajaran Kooperatif dan Model Pembelajaran langsung Pada Standar Kompetensi Memperbaiki radio penerima Kelas X di SMK Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. Volume 3 (2), 199 - 205
- Sujarwo., Trisanti., & Widyaningsih. (2014). *Pengelolaan Sampah Organik dan Anorganik*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sulistiawati, L. (2016). *Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dengan Penugasan Mind Map untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.

- Sulistiyorini, L. (2005). Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, Vol. 2(1), 77 – 84.
- Sunarsih, E. (2014). Concept Of Household Waste In Environmental Pollution Prevention Efforts. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Vol 5(3), hlm 162-167.
- Sunaryo. (2004). *Psikologi Untuk keperawatan*. Jakarta : EGC.
- Supardi, I. (1994). *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Surahmadi, B. (2018). *Improved Understanding of Electricity Concept and Creativity of Students with PjBL-C Learning Model (Project Based Learning Community)*. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, Vol. 8(2), 81-90. doi: <http://dx.doi.org/10.30998/formatif.v8i2.2443>
- Suratno, T. (2007). Konstruktivisme dalam Pengajaran dan Pembelajaran. *Makalah Kunci disajikan pada Seminar Sehari Peran Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. Sampoerna Foundation Teacher Institut. Jakarta, 17 Januari 2007.
- Suratno, T. (2008). Konstruktivisme, Konsepsi Alternatif dan Perubahan Konseptual dalam Pendidikan IPA. *Jurnal Pendidikan Dasar No. 10*.
- Suratno, T. (2012). Pengembangan Kreativitas dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *Jurnal Sampoerna Foundation Institute*, 12, 1-9.
- Susilaningtyas, A. (2018). *Pengendalian Pencemaran Air Sungai terhadap Sustainable Development*. [Online] Diakses dari: <https://www.researchgate.net/publication/325311962>
- Susilastri, S. D. & Rustaman. N. Y. (2015). Students' Environmental Literacy Profile in School Based Nature and in School that Implement The Adiwiyata Program. *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*, Vol. 1(1). 263-269.
- Susilo, F.A. (2013). Peningkatan Efektivitas pada Proses Pembelajaran. *Mathedunesa*, Vol 2(1), 1-9.
- Sutjahjo, S. H. (2010). *Pencemaran Lingkungan dan Pengendaliannya*. (PowerPoint). [Online]. Diakses dari: <https://slideplayer.info/slide/11827159/>
- Suwono, H. (2012). Implementasi Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matakuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 18(2), 157-165.

- Tamara, R. M. (2017). Peranan Lingkungan Sosial Terhadap Pembentukan Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik Di Sma Negeri Kabupaten Cianjur. *Gea: Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol 16(1), 44-55.
- Tan, O. S. (2009). *Problem Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning.
- Thomas, J. W. (1999). *Project Based Learning: A Handbook of Middle and High School Teacher*. New York: The Buck Institute for Education.
- Titu, M. A. (2015). “Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa pada Materi Konsep Masalah Ekonomi”. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi FE UNY* (hlm. 176-186). [Online]. Diakses dari: <http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/21708>
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ummah, S. K., In'am, A., Azmi, R. D. (2019). Creating Manipulatives: Improving Students' Creativity through Project-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, Vol. 10 (1), 93-102.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 4. (1982). *Tentang Ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1982 Nomor 12.
- Uyanto, S. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Warlina, L. (2004). Pencemaran Air: Sumber, Dampak dan Penanggulangannya. Pengantar ke Falsafah Sains. *Makalah Pribadi Pengantar ke Falsafah Sains (PPS702) Sekolah Pascasarjana/S3* (26 halaman). Institut Pertanian Bogor.
- Wena, M. (2010). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer (Suatu Tinjauan Konseptual Operational)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Wesnawa, I.G.A. (2004). Menumbuhkan Kesadaran Lingkungan melalui Pembelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 37(1), 115-125.
- Widiawati, W. (2019). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terhadap Sikap Peduli Lingkungan*. (Tesis). Sekolah Pascasarjan, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

- Widjajanti, E. (2009). Penanganan Limbah Laboratorium Kimia. *Disajikan dalam Kegiatan PPM Prodi Dik Kim, 13 Nopember 2009*. 8 halaman.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A. & Nyoto. A. (2016). Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia di Era Global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016 volume 1* (hlm. 263-278). Malang: Universitas Kanjuruhan.
- Willard, K. & Duffrin M.W. (2003). Utilizing Project Based Learning to Competition to Develop Student Skills and Interest in Producing Quality Food Items. *Journal of Food Science Education, Vol 2*. 69-73. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2003.tb00031.x>
- Wulandari, D., Irawat, M. H., & Sumberartha, I. W. (2016). *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Dipadu Inkuiri Terbimbing Terhadap Kepedulian Lingkungan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 27 Malang Pada Materi Pencemaran Lingkungan*. [Online]. Diakses dari: <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel09E805853C54653175386210613943D7.pdf>
- Yusri. (2018). The Effects of Problem Solving, Project-Based Learning, Linguistic Intelligence and Critical Thinking on the Students' Report Writing. *ALLS: Advances in Language and Literary Studies*, 9(6), 21-26. doi: <http://dx.doi.org/10.7575/aiac.all.v.9n.6p.21>
- Zuchdi, D. (1995). Pembentukan Sikap. *Cakrawala Pendidikan*, (3), 51-63.